

INK JET RECORDING DEVICE

Patent Number: JP8085242
Publication date: 1996-04-02
Inventor(s): TAKADA YOSHIHIRO
Applicant(s): CANON INC
Requested Patent: JP8085242
Application Number: JP19940224609 19940920
Priority Number(s):
IPC Classification: B41J19/96; B41J2/21; B41J2/01; B41J2/205; B41J2/51
EC Classification:
Equivalents: JP3122314B2

Abstract

PURPOSE: To prevent generation of white and black stripes at joints in the vertical scanning direction.
CONSTITUTION: A test pattern is recorded on a recording paper by a record head based on a data of a pattern generation circuit 112. The record is read by a manuscript read device having an image sensor 26. Based on the read data, an optimum conveying condition of the recording paper is calculated by a calculation controller 119 and stored in a material-to-be-recorded conveying condition storing memory 140. Recording is performed by conveying the recording paper optimally according to a condition of ink drops to be discharged on the recording paper from the record head.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

*** NOTICES ***

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

(57) [Claim(s)]

[Claim 1] A read means to read a picture and to output image data The recording head which has the ***** element which breathes out an ink drop to a recorded material based on a record signal, and moves to a recorded material A conveyance means to move a recorded material in the direction which intersects perpendicularly to the move direction of this recording head Control means which have a storage means and perform control of the record signal to the aforementioned recording head, and drive control of the aforementioned conveyance means Are the ink-jet recording device equipped with the above, and the aforementioned control means are equipped with a generating means to generate the pattern picture used as image formation criteria. Use the aforementioned recording head for a recorded material, and multiple-times record of the pattern picture which this generating means generated is carried out through conveyance of the recorded material in the predetermined conveyance conditions by the aforementioned conveyance means. the optimal conveyance conditions which convey a recorded material based on the width-of-face information on the conveyance direction of the recorded material of data that this pattern picture by which multiple-times record was carried out was read by the aforementioned read means -- computing -- a storage means -- memorizing -- this -- it is characterized by conveying a recorded material according to the optimal conveyance conditions

[Claim 2] The aforementioned conveyance conditions are an ink-jet recording device according to claim 1 characterized by being the rotation pulse number of the vertical-scanning stepping motor which conveys the recorded material which the aforementioned conveyance means has.

[Claim 3] A storage means to memorize the aforementioned conveyance conditions is an ink-jet recording device according to claim 1 or 2 characterized by rewriting of conveyance conditions being possible.

[Claim 4] The aforementioned recording head is an ink-jet recording device according to claim 1 to 3 characterized by ***** which breathes out ink with heat.

[Translation done.]

* NOTICES *

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Industrial Application] this invention relates to the ink-jet recording device which performs especially a serial scan and performs image recording about the image formation equipment which used the multi-head.

[0002]

[Description of the Prior Art] Conventionally, the ink-jet recording device which breathes out ink to a recorded material and performs image recording is known. Ease [colorization] and miniaturization have the merit of easy **, and the ink-jet recording device has spread quickly in recent years.

[0003] Drawing 5 is the perspective diagram of such a recording device. In drawing 5, the recorded material 5 rolled in the shape of a roll is pinched with the vertical-scanning roller 3 through the conveyance rollers 1 and 2, and is sent in the direction of f with the drive of the vertical-scanning stepping motor 15 combined with the vertical-scanning roller 3. This recorded material is crossed, guide rails 6 and 7 are placed in parallel, and the recording head unit 9 carried in carriage 8 goes in the direction of right-and-left P. Head 9Y-9Bk of four colors of yellow, a Magenta, cyanogen, and black is carried in carriage 8, and the ink tank of four colors is arranged at this. Although the print width [every] intermittent feed of the head 9 is carried out, a head is scanned in the direction of P and a recorded material 5 carries out the regurgitation of the ink drop according to the picture signal, while the recorded material 5 is suspended. For example, when the number of heads makes 256 and recording density 400 dots per inch, the print width of the direction of f becomes 16.256mm.

[0004] In the ink-jet recording device which performs the above serial scans and performs image recording, the absorption property of an ink drop when an ink drop is recorded by the recording head 9 on a recorded material 5, and the influence for picture grace with the serious amount of vertical scanning of the recorded material 5 with the vertical-scanning roller 3 are done. That is, the band-like joint stripe for every horizontal scanning of a recording head 9 may occur on a recorded material 5 by the size of the amount of vertical scanning of the recording width on which adhesion absorption of the ink drop which was breathed out from two or more ink deliveries of a recording head 9, and was breathed out on the recorded material 5 is carried out, and a picture is recorded, and the recorded material 5 with the vertical-scanning roller 3.

[0005] Therefore, according to the recorded material 5 which chose conventionally the recorded material with an absorption property the recording width by the recording head 9 and whose amount of vertical-scanning conveyances of the recorded material 5 with the vertical-scanning roller 3 correspond, and was chosen there, the process tolerance of the vertical-scanning roller 3 is made high, the vertical-scanning motor 3 is made into the stepping motor of a high resolution, and the method of deciding the setups of the rotation pulse number of a motor to become the optimal pulse number has been taken.

[0006]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] However, if it was going to record a picture on two or more kinds of recorded materials with which ink absorption properties differ, since the state of absorption and a blot of the ink drop on each recorded material changed with above ink-jet recording devices, on the recorded material, the problem that a band-like white stripe or a band-like black stripe will occur for every horizontal scanning of a recording head 9 had occurred.

[0007] As a result of absorbing an ink drop on the front face of each recorded material when this phenomenon was explained with reference to drawing 6 and drawing 7, for example recording density breathed out and records an ink drop by the recording head 9 of 400dpi on two or more recorded materials A and B with which ink absorption properties differ, and C, and spreading, they are the record dA on each recorded material, dB, and dC. It is set to $dA < dB < dC$.

[0008] Here, the diameter of optimal dot in the case of recording on a recorded material by recording density 400dpi serves as $63.5 \text{ micrometer} \times \sqrt{2} = 89.8 \text{ micrometer} = \text{dB}$ that what is necessary is just the circle inscribed in in record pixel pitch 63.5micrometer, a recorded material B is a recorded material with the optimal ink absorption property, and, in a recorded material A, a recorded material with an insufficient blot of an ink drop and a recorded material C turn into a recorded material of the excess of a blot of an ink drop. Moreover, by the manufacture lot variation of a recorded material B, the absorption property of a recorded material B always is not uniform, it may become the shortage of a blot or the same recorded material B may also become the excess of a blot.

[0009] Therefore, in case image recording is performed making horizontal-scanning movement of the recording head 9 carry out in the direction of arrow P making an ink drop breathe out from each ink delivery of a recording head 9 on the recorded material with which ink absorption properties differ as shown in drawing 7 It is the recording width WB according [the case of a recorded material B] to a recording head 9 if the amount of vertical-scanning conveyances of a recorded material with the vertical-scanning roller 3 is set as the record pixel width of face L by the recording head 9. A picture can be formed without the amount L of vertical-scanning conveyances serving as $L \times WB$, and a joint stripe occurring in the vertical-scanning section.

[0010] However, if an ink drop is recorded on the recorded material A with an insufficient blot of ink by the recording head 9 like a recorded material A, setting the amount of vertical-scanning conveyances of a recorded material to L similarly, it is the recording width WA of the record 9 with a recorded material A. It will become $L > WA$ and the picture in which the white stripe-like joint stripe generated the vertical-scanning section will be formed.

[0011] Moreover, like a recorded material C, if an ink drop is recorded on the recorded material of the excess of a blot of ink by the recording head 9, it is the recording width WC of the recording head 9 in a recorded material C. It will be set to $WC > L$ and the picture which the black stripe-like joint stripe generated will be formed in the vertical-scanning section.

[0012] Then, in the former, so that the vertical-scanning joint stripe by the recording head on a recorded material may not occur An ink absorption layer to which the absorption property of an ink drop becomes the same at the recording surface side of each recorded material is coated. Make it the recording width W in each recorded material become the same, or the process tolerance of the vertical-scanning roller 3 is made high. A stepping motor with high resolution is used for the vertical-scanning stepping motor 15 which furthermore rotates this vertical-scanning roller 3, and the method of switching the rotation pulse number of a motor for every recorded material, and changing the amount L of vertical-scanning conveyances that ink absorption properties differ is taken.

[0013] However, since the ink absorption property of each recorded material is dependent also on the property of the base material of each recorded material in order to coat the recording surface of various recorded materials as mentioned above with an ink absorption layer and to make it the recording width W by the recording head 9 become the same, the coating conditions of an ink absorption layer differ for every recorded material, and manufacture is very difficult. Moreover, in the case of the latter, since the actual amount of vertical-scanning conveyances was dependent on the process tolerance of a vertical-scanning roller, variation arose in the amount of vertical-scanning conveyances for every equipment, and even if it united the rotation pulse number of a vertical-scanning motor with the recorded material, depending on equipment, the problem that the joint stripe of the shape of the shape of a black stripe and a white stripe will occur in the vertical-scanning section too had occurred.

[0014] this invention was accomplished in order to cancel the above-mentioned conventional trouble, and when a recorded material has various ink absorption properties, it aims at offering the ink-jet recording device from which the picture of good grace which the vertical-scanning joint stripe of the shape of the shape of a white stripe and a black stripe does not produce in the record picture by the recording head is acquired.

[0015]

[Means for Solving the Problem] For this reason, the ink-jet recording device concerning this invention A read means to read a picture and to output image data, and the recording head which has the record element which carries out the regurgitation of the ink drop to a recorded material based on a record signal, and moves to a recorded material, A conveyance means to move a recorded material in the direction which intersects perpendicularly to the move direction of this recording head, It is the ink-jet recording device equipped with the control means which have a storage means and perform control of the record signal to the aforementioned recording head, and drive control of the aforementioned conveyance means. The aforementioned control means are equipped with a generating means to generate the pattern picture used as image formation criteria. Use the aforementioned recording head for a recorded material, and multiple-times record of the pattern picture which this generating means generated is carried out through conveyance of the recorded material in the predetermined conveyance conditions by the aforementioned conveyance means. It is based on the width-of-face information on the conveyance direction of the recorded material of data that this pattern picture by which multiple-times record was carried out was read by the aforementioned read means. the optimal conveyance

conditions which convey a recorded material -- computing -- a storage means -- memorizing -- this -- the composition characterized by conveying a recorded material according to the optimal conveyance conditions tends to attain the aforementioned purpose

[0016] furthermore, the composition characterized by the aforementioned conveyance conditions being the rotation pulse numbers of the vertical-scanning stepping motor which conveys the recorded material which the aforementioned conveyance means has -- furthermore, a storage means to memorize the aforementioned conveyance conditions tends to attain the aforementioned purpose by composition characterized by rewriting of conveyance conditions being possible

[0017]

[Function] By reading record of a pattern picture by the above-mentioned composition, absorption and the bleeding state of the ink drop of a recorded material can be read, and calculation of the optimal conveyance conditions can be performed by control means. When recording a picture on two or more recorded materials with which ink absorption properties differ by controlling conveyance of a recorded material based on this calculation value, and performing record by the ink drop, the good picture which the line of the vertical-scanning joint of the shape of the band-like shape of a white stripe for every horizontal scanning of the recording head by the states of absorption and bleeding of the ink drop on a recorded material differing and a black stripe does not produce is acquired.

[0018]

[Example] Hereafter, with reference to a drawing, the example of this invention is explained in detail.

[0019] Drawing 1 is the cross section having shown the composition of the digital color copying machine which is one example of this invention.

[0020] This digital color copying machine 10 is divided roughly, and consists of two elements. That is, as one general classification element, this copying machine 10 was located up, read the manuscript picture in the color, and is equipped with the color image scanner section (it abbreviates to the reader section hereafter.) 12 which outputs digital color picture data. In this reader section 12, while performing various kinds of image processings of digital color picture data, the controller section 14 which has processing facilities, such as an interface with an external device, is built in.

[0021] This reader section 12 reads the picture of the shape of a solid and sheet-like manuscript which are under the original cover board 16 and were placed downward on the manuscript base which is not illustrated, and also builds in the mechanism for reading the sheet-like manuscript of oban size. Moreover, the control unit 120 (shown in drawing 2) connected to the controller section 14 is formed in the unilateral of the upper surface of the reader section 12, and this control unit 120 is formed in order to input various kinds of information as a copying machine.

[0022] In this example, it is started by pushing the "CAL" key 130 (shown in drawing 2) by which the recorded material conveyance conditions by the difference in bleeding of the record ink on a recorded material were prepared in the after-mentioned operation of an amendment sake by this control unit.

[0023] This controller section 14 is constituted so that the directions about these operation may be performed to the reader section 12 and the printer section 20 mentioned later according to the information inputted through the control unit 120. Furthermore, when there is the need of performing complicated edit processing etc., an advanced image processing becomes possible by changing to the manuscript prevention board 16, attaching a digitizer etc., and connecting this to the controller section 14.

[0024] Moreover, this copying machine 10 is in the state located under the reader section 12 as other general classification elements, and is equipped with the printer section 20 for recording the color digital image signal outputted from the controller section 14 on the recording paper. In this one example, the ink jet printer of the full color which used the recording head of the ink bubble jet recording method by which the printer section 20 was indicated by JP,54-59936,A is used.

[0025] Installing in the distant place is also set up possible by being able to separate the two above-mentioned general classification elements of each other, and extending an interconnection cable.

[0026] Thus, the copying machine 10 of this example carries out the printout of the picture read in the reader section 12 in the printer section 20.

[0027] And when an operator senses that the joint stripe of the shape of the shape of a black stripe and a white stripe has occurred in the vertical-scanning joint section of the record picture recorded on the recorded material in the print section 20, amendment operation of recorded material conveyance conditions is started by pushing above "CAL key" 130.

[0028] That is, the printer section 20 records a predetermined pattern on a recorded material by the recording head 56, and an operator makes the reader section 12 read this recorded recorded material by pushing "CAL key" 130. And the controller section 14 calculates the optimal recorded material conveyance conditions, in order to convey this recorded

material from the reading signal of the pattern picture recorded on this recorded material, and it conveys a recorded material on the conveyance conditions acquired by this operation.

[0029] Next, operation of the copying machine 10 of this example is explained.

[0030] First, in the reader section 12 of a copying machine 10, the exposure lamp 22, a lens 24, the picture of the manuscript which was full color and was placed on manuscript base glass 28 by the image sensors 26 (this example CCD) which can read a line image, the projection image by the projector, or the picture of the sheet-like manuscript by the sheet delivery mechanism 30 is read. Next, the read picture will be recorded on the recording paper in the printer section 20 after this by doing in this way and performing various kinds of image processings in the reader section 12 and the controller section 14. here, the recording paper is supplied more nearly alternatively than the feed cassette 32 which contains the cut sheet of small fixed form size up to A4 - A3 size this one example, and the roll sheet 34 for performing record of large-sized size (this example -- up to A2 - A1 size)

[0031] Moreover, feeding is made more possible also in feeding (manual paper feed) than the equipment exterior by putting in one sheet of recording paper at a time along with feed section covering from the hand spigot which is not illustrated. Moreover, the pickup roller 40 for taking out one sheet of cut sheet at a time from the feed cassette 32 is arranged above the feed cassette 32 with which the printer section 20 was equipped. The cut sheet taken out with this pickup roller 40 is conveyed even to the 1st roller 44 of feeding with the cut sheet delivery roller 42.

[0032] On the other hand, a roll sheet 34 is continuously sent out with the roll-sheet feeding roller 46, it is cut into fixed form length by the cutter 48, and even the 1st roller 44 of feeding mentioned above is conveyed. Similarly, the recording paper inserted from the hand spigot is ****(ed), and is conveyed even to the 1st roller 44 of feeding with a roller 50.

[0033] Here, it ****, and a roller 50 is driven by the non-illustrated feed motor (the DC servo motor is used in this example), and it is constituted so that the above-mentioned pickup roller 40, the cut sheet delivery roller 42, the roll-sheet feeding roller 46, the 1st roller 44 of feeding, and the electromagnetic clutch accompanying each roller can perform on-off control of a rotation drive at any time. Here, if print operation is started by directions [section / controller / 14], the recording paper by which selection feeding was carried out from either of the above-mentioned feed paths will be conveyed even to the 1st roller 44 of feeding.

[0034] in order [moreover,] to perform exact ejection operation between the ejection roller 64 arranged in the recording head 56 bottom, and the 2nd roller 52 of feeding arranged in the bottom between the 1st roller 44 of feeding, and the 2nd roller 52 of feeding -- the recording paper -- the specified quantity -- it is constituted so that it may become precocious and a buffer may be made

[0035] In the printer section 20 which the carrier system of the recording paper consisted of as mentioned above, in the case of the print by the recording head 56, the operation carriage 58 with which it is equipped with a recording head 56 reciprocates the carriage rail 60 top by the operation motor 62, and it is constituted so that the scan of main scanning direction may be performed. And by the scan of an outward trip, a picture is printed in the record paper by the recording head 56, and delivery operation of the direction of vertical scanning only whose specified quantity sends the recording paper with the vertical-scanning roller 64 is performed by the scan of a return trip.

[0036] And the printed recording paper is discharged by the delivery tray 66, and completes a series of print operation.

[0037] Drawing 2 is the block diagram having shown the composition of the controller section 14 of this example.

[0038] Although 26 is the image sensors for the aforementioned manuscript reading, they are also the color image sensors which read the record picture of the predetermined pattern at the time of recorded material conveyance condition amendment operation. the amplifier with which 102 amplifies the picture output of image sensors 26 to a predetermined value, the analog-to-digital converter from which 103 changes an analog picture signal into a digital image signal, and 104 -- shading of optical system and image sensors -- the amendment shading compensation section, and 105, 106 and 107 -- each is a signal adder which corresponds the output according to the filter of the color image sensors 26 to the position of image sensors, and samples and adds data

[0039] 108 is an image processing which changes a digital color picture signal into a color and concentration equivalent to a manuscript. 109 is a part of image-processing section 108, and it is gamma amendment section which adjusts the property about concentration conversion, and 110 is a part of image-processing section 108, and is the masking amendment section which makes color correction.

[0040] 111 is the binary-ized section changed into a binary signal from the picture signal of the multiple value by which gamma amendment and mass kink amendment were made. 112 is the pattern generating section for generating the after-mentioned reference pattern uniquely.

[0041] 122 is the switch section which performs a switch with the image data in which binarization was carried out by the binarization section 111, and the pattern data from the pattern generating section 112. In the usual print mode, a switch signal chooses the binarization image data from the binarization section 111, and the image data from the

generating section 112 is chosen in amendment mode.

[0042] 113 is a head driver which controls the print head. 121 is an image-sensors move control section which controls the traverse speed and the position of image sensors 26.

[0043] 114-117 -- respectively -- the print head of cyanogen, a Magenta, yellow, and black -- it is -- 118 -- the print heads 114, 115, 116, and 117 -- it is the temperature-control section which controls each temperature 119 is an operation control section which controls all these equipments.

[0044] 140 is the memory for memorizing the data of the recorded material conveyance conditions acquired according to the operation of the operation control section 119, and the operation control section 119 controls operation of equipment by this data.

[0045] Next, amendment operation in the recorded material conveyance condition amendment mode of this example is explained.

[0046] First, when "CAL key" 130 of a control unit 120 are pushed by the operator as mentioned above, recorded material conveyance condition amendment mode is chosen, and amendment is performed by the following procedures. And if the amendment mode signal from a control unit 120 is told to the operation control section 119, the operation control section 119 will perform a program as shown in drawing 3.

[0047] If the operation control section 119 starts amendment operation at Step S1 shown in drawing 3, it directs to create the pattern used as the criteria made to record on a recording head to the pattern generating section 112 at Step S2. It has set up beforehand so that the state of the joint stripe of the vertical-scanning joint section at the time of recording a picture on a recorded material by the recording head may be known as a pattern made to record on a recording head here, and the pattern for a recording width by the recording head (for example, total solid width of face) may be recorded by several lines.

[0048] Next, after the creation end of the record pattern made to record on a recording head, the operation control section 119 is switched at Step S3, and switches selection of the image data based on the section 122 to a pattern generating section side. And feed conveyance is carried out at the Records Department where the recorded material was equipped with the recording head at Step S4. After performing record operation for the line which the pattern record for a recording width of a recording head was started, and was beforehand set up on the recorded material and pattern record of a up to [a recorded material] is completed at Step S5 Paper is automatically delivered to the recorded material with which the pattern was recorded, and the sensor unit of the reader section is moved to the initial valve position for picture read at Step S6.

[0049] And if the start key 131 of a control unit 120 is pushed at Step S7 after an operator sets to the manuscript reading section 12 the recorded material with which pattern record by this recording head to which paper was delivered was performed, reading operation of the pattern record picture on the recorded material by the reader section will be started at Step S8. And the operation of the recording width W by the recording head is performed at Step S9 based on the pattern record image data on the recorded material read by the reader section, and the amount of optimal vertical-scanning conveyances with the suboperation roller as optimal recorded material conveyance conditions calculates at Step S10. And the amount data of optimal vertical-scanning conveyances obtained here are memorized by the recorded material conveyance condition storage memory 140 which consists of RAM etc. at Step S11, and a series of amendment operation at Step S12 is ended.

[0050] Here explains an example of the operation method of the above-mentioned optimal recorded material conveyance conditions with reference to drawing 4.

[0051] Drawing 4 (A), (B), and (C) show the reading data at the time of reading the recorded material which conveyed the pattern picture for two lines in the amount L of vertical-scanning conveyances as a pattern for a recording width on the recorded material of A, B, and C from which ink absorptivity differs, and was recorded by the recording head at the aforementioned steps S4 and S5 by the reader section at Step S8.

[0052] Namely, as for drawing 4 (B), drawing 4 (A) shows the reading data based on the reader section when, as for drawing 4 (C), the record pattern for two lines is recorded by the recording head at the recorded material C of the excess of an ink blot at the recorded material B with the optimal ink absorption property to the recorded material A with an insufficient ink blot, respectively.

[0053] And the reading data in the case of the recorded material A with an insufficient ink blot As shown in drawing 4 (A), in the joint section of the record pattern for two lines of a recording head The low field of the image-sensors output corresponding to the white stripe-like joint stripe has occurred, and the reading data in the case of being the recorded material C of the excess of an ink blot As shown in drawing 4 (C), the high field of the image-sensors output corresponding to a black stripe-like joint stripe has occurred in the joint section of the record pattern for two lines of a recording head.

[0054] Then, at Step S9, the recording width by the recording head is calculated as follows.

[0055] Namely, the read output data of the record pattern on the recorded material according to image sensors as shown in drawing 4 (A), (B), and (C) and the threshold TH set up beforehand From a large and small value, recording-width $x_{A2}-x_{A1}$ on the recorded material by the recording head, $x_{B2}-x_{B1}$, and $x_{C2}-x_{C1}$ are calculated. Next, the difference of the value of a recording width and the amount of conveyances of a recorded material which were calculated here is calculated. In the case of the recorded material A with an insufficient ink blot, it is $2L-(x_{A2}-x_{A1})=2RA$. Obtained $2RA$ From the joint stripe of the shape of a white stripe equivalent to a part occurring It is $L-2RA$ from L about the amount of vertical-scanning conveyances of a recorded material A. Generating of the joint stripe of the vertical-scanning section can be prevented by carrying out.

[0056] therefore, the recorded material A -- receiving -- the amount of optimal vertical-scanning conveyances -- $L-2RA$ it is -- the amount of vertical-scanning conveyances according to a vertical-scanning roller as optimal recorded material conveyance conditions in case this value is memorized in memory 140 and a picture is actually recorded on a recorded material A -- $L-2RA$ ** -- the rotation pulse number of a vertical-scanning stepping motor is controlled by the operation control section 119 to carry out

[0057] Moreover, in the case of the recorded material C of the excess of an ink blot, it is $(x_{C2}-x_{C1})-2L=2RC$ similarly. Obtained $2RC(s)$ It is L to $L+2RC$ about the amount of vertical-scanning conveyances of the recorded material C since the joint stripe of the shape of a black stripe equivalent to a part occurs. By carrying out, generating of the joint stripe of the vertical-scanning section can be prevented. and the recorded material C -- receiving -- the amount of optimal vertical-scanning conveyances -- $L+2RC$ it is -- the amount of vertical-scanning conveyances according to a vertical-scanning roller as optimal recorded material conveyance conditions in case this value is memorized in memory 140 and a picture is actually recorded on a recorded material C -- $L+2RC$ ** -- the rotation pulse number of a vertical-scanning stepping motor is controlled by the operation control section 119 to carry out

[0058] That an operator inputs and chooses selection of recorded materials A, B, and C from a control unit 120, and it should just carry out image recording here Moreover, by using recorded conveyance condition storage memory 140 as the memory of a rewritable type, and carrying out the amount data of optimal vertical-scanning conveyances for the ability rewriting if needed good record picture ***** which the joint stripe of the shape of the shape of a white stripe and a black stripe does not generate in the vertical-scanning joint section to many kinds of recorded materials with which ink absorptivity differs -- it becomes like

[0059] In addition, especially this invention is equipped with meanses (for example, an electric thermal-conversion object, a laser beam, etc.) to generate heat energy as energy used also in an ink-jet recording method in order to make the ink regurgitation perform, and brings about the effect which was excellent in the recording head of the method which makes the change of state of ink occur with the aforementioned heat energy, and the recording device. It is because the densification of record and highly minute-ization can be attained according to this method.

[0060] About the typical composition and typical principle, what is performed using the fundamental principle currently indicated by the U.S. Pat. No. 4723129 specification and the 4740796 specification, for example is desirable. Although this method is applicable to both the so-called on-demand type and a continuous system On the electric thermal-conversion object which is especially arranged corresponding to the sheet and liquid route where the liquid (ink) is held in the on-demand type case By impressing at least one driving signal which gives the rapid temperature rise exceeding film boiling corresponding to recording information Since make an electric thermal-conversion object generate heat energy, the heat operating surface of a recording head is made to produce film boiling and the foam in the liquid (ink) corresponding to this driving signal can be formed by the one to one as a result, it is effective. A liquid (ink) is made to breathe out through opening for regurgitation by growth of this foam, and contraction, and at least one drop is formed. If this driving signal is made into the shape of a pulse form, since growth contraction of a foam will be performed appropriately instantly, the regurgitation of a liquid (ink) excellent in especially responsibility can be attained, and it is more desirable. As a driving signal of the shape of this pulse form, what is indicated by the U.S. Pat. No. 4463359 specification and the 4345262 specification is suitable. In addition, if the conditions indicated by the U.S. Pat. No. 4313124 specification of invention about the rate of a temperature rise of the aforementioned heat operating surface are adopted, further excellent record can be performed.

[0061] The composition using the U.S. Pat. No. 4558333 specification and U.S. Pat. No. 4459600 specification which indicate the composition arranged to a delivery which is indicated by each aforementioned specification as composition of a recording head, the liquid route, and the field to which the heat operation section other than the combination composition (a straight-line-like liquid flow channel or right-angled liquid flow channel) of an electric thermal-conversion object is crooked is also included in this invention. In addition, the effect of this invention is effective also as composition based on JP,59-138461,A which indicates the composition whose puncturing which absorbs the pressure wave of JP,59-123670,A which indicates the composition which makes a common slit the regurgitation section of an electric thermal-conversion object to two or more electric thermal-conversion objects, or heat energy is

made to correspond to the regurgitation section. That is, it is because it can record efficiently certainly according to this invention no matter the gestalt of a recording head may be what thing.

[0062]

[Effect of the Invention] In moving relatively the recording head and recorded material which record by breathing out ink, and performing image recording like explanation, according to this invention, above, the pattern used as the criteria generated by the generating means is recorded on a recorded material by the recording head, the pattern on this recorded recorded material is read, and it reads by the means. And it is based on the reading data of the pattern picture recorded on the recorded material. Can acquire the optimal conveyance conditions which convey a recorded material by control means, memorize this optimal conveyance condition for a storage means, and by conveying a recorded material according to the acquired optimal conveyance conditions, and performing image recording on a recorded material When recording a picture on two or more recorded materials with which the case where the variation by the manufacture lot arises in the absorption property of a recorded material differs from an ink absorption property When the states of absorption and bleeding of the ink drop on a recorded material differ, the good picture which the vertical-scanning joint stripe of the shape of the band-like shape of a white stripe for every horizontal scanning of a recording head and a black stripe does not produce is acquired.

[Translation done.]

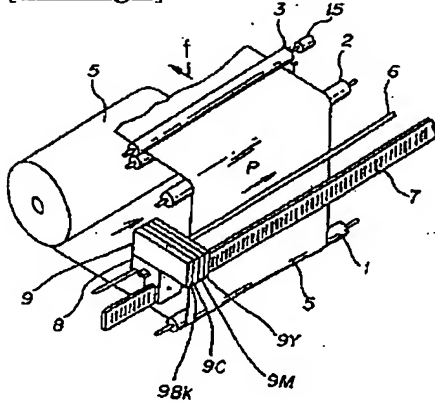
* NOTICES *

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

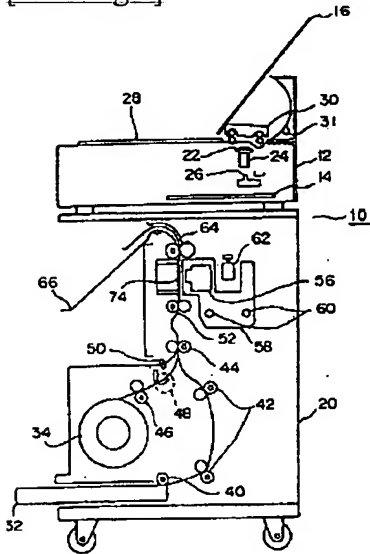
1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DRAWINGS

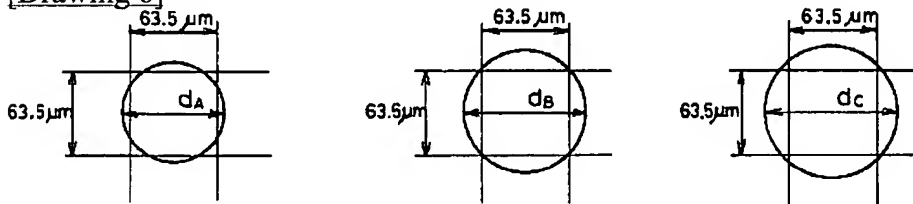
[Drawing 5]



[Drawing 1]



[Drawing 6]

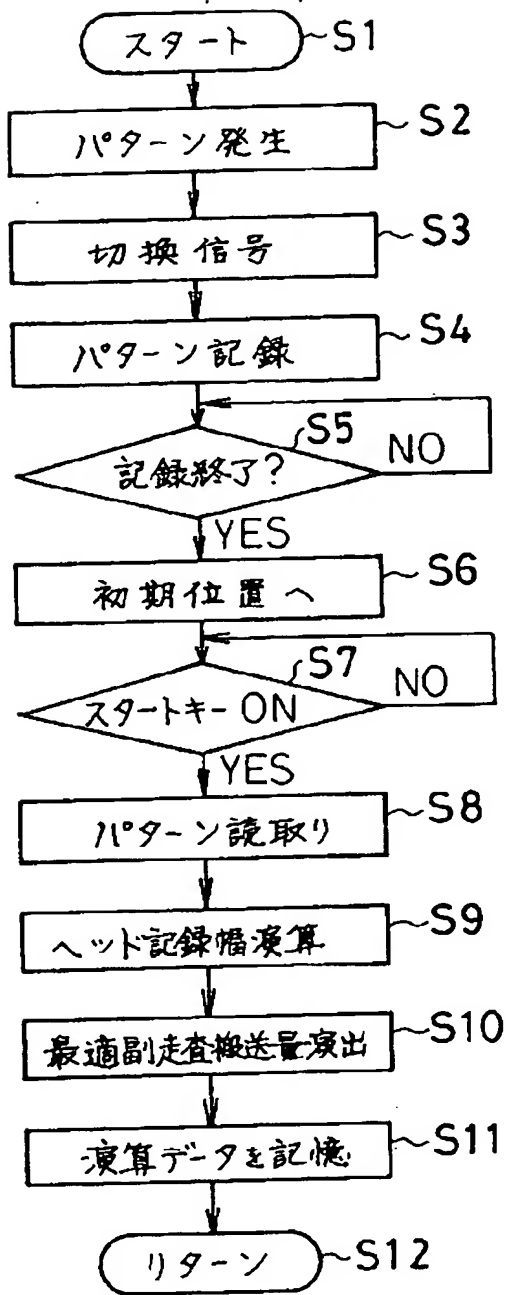


被記録材 A

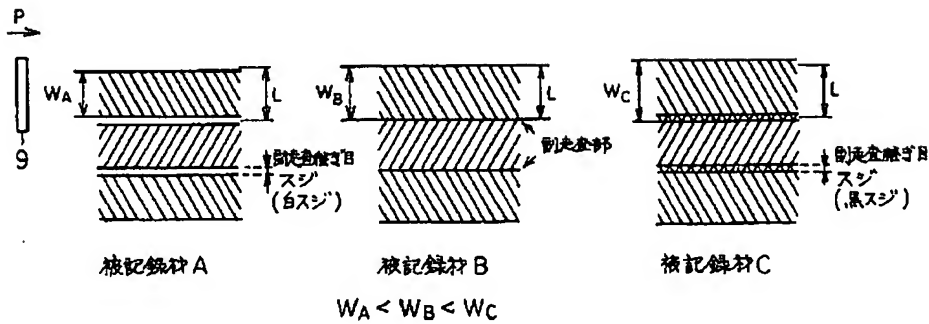
被記録材 B

被記録材 C

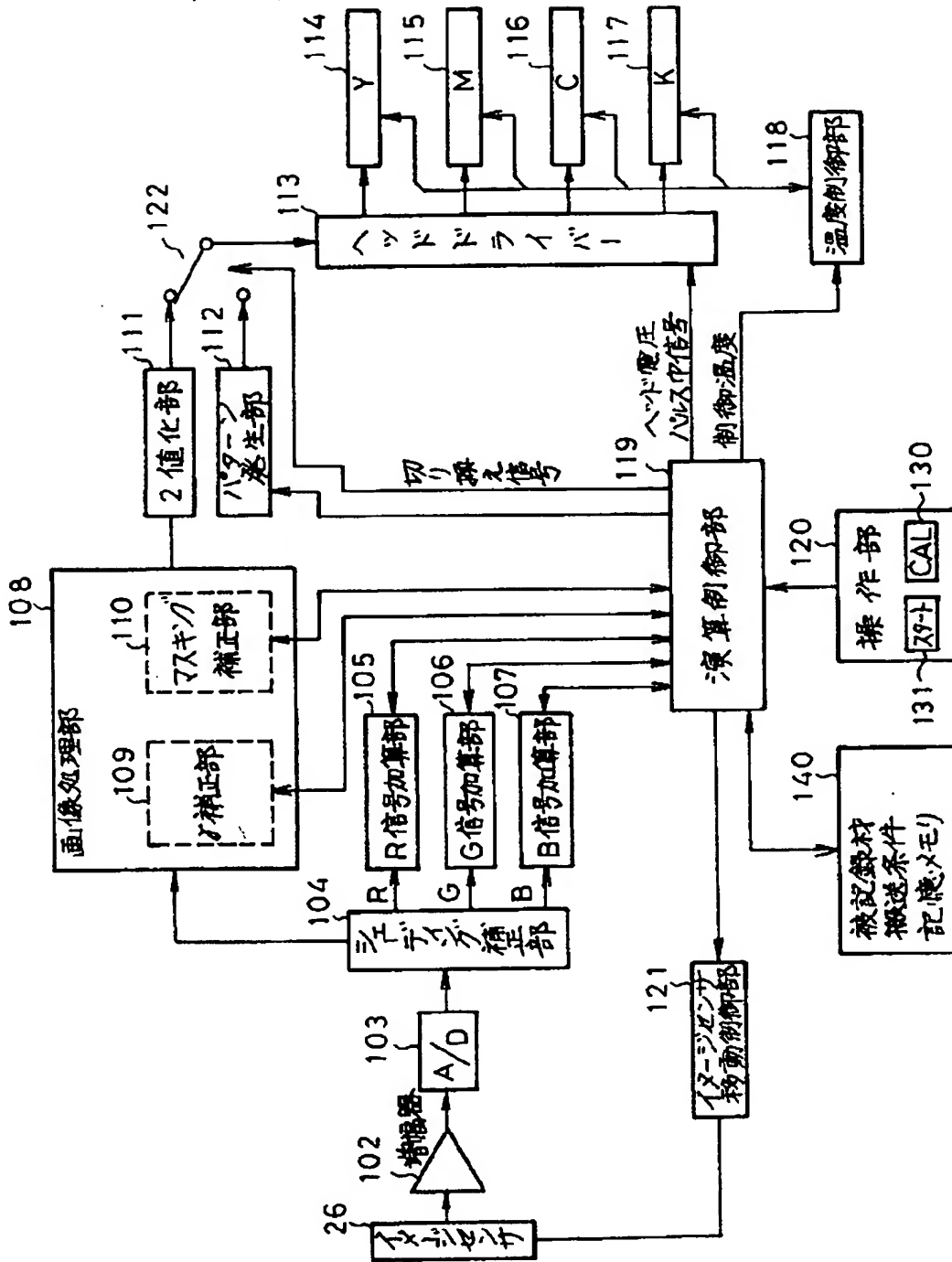
[Drawing 3]



[Drawing 7]

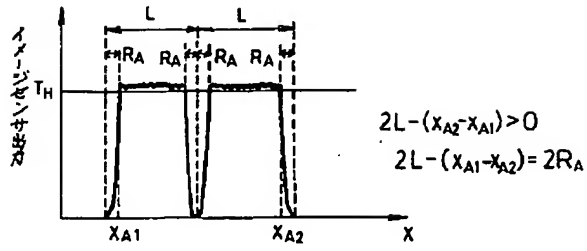


[Drawing 2]

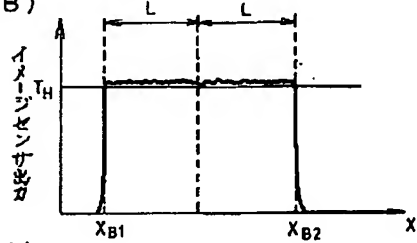


[Drawing 4]

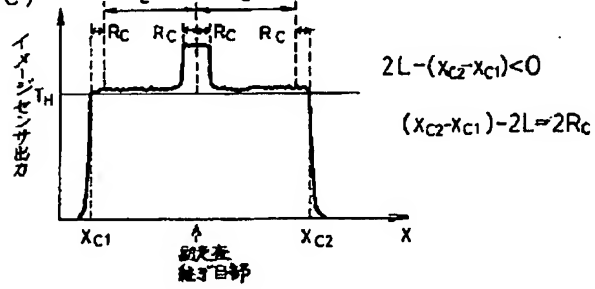
(A)



(B)



(C)



[Translation done.]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 特 許 公 報 (B 2)

(11) 特許番号

特許第3122314号
(P3122314)

(45) 発行日 平成13年1月9日(2001.1.9)

(24) 登録日 平成12年10月20日(2000.10.20)

(51) Int.Cl.⁷

識別記号

F I

B 4 1 J 19/96

B 4 1 J 19/96

A

2/01

3/04

1 0 1 A

2/205

1 0 1 Z

2/21

1 0 3 X

2/51

3/10

1 0 1 J

請求項の数4(全10頁)

(21) 出願番号

特願平6-224609

(22) 出願日

平成6年9月20日(1994.9.20)

(65) 公開番号

特開平8-85242

(43) 公開日

平成8年4月2日(1996.4.2)

審査請求日

平成10年12月28日(1998.12.28)

(73) 特許権者 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72) 発明者

高田 吉宏

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キ

ヤノン株式会社内

(74) 代理人

100066061

弁理士 丹羽 宏之 (外1名)

審査官 松川 直樹

(56) 参考文献 特開 平6-238969 (J P, A)

特開 平2-3317 (J P, A)

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 インクジェット記録装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】 画像を読み取り画像データを出力する読取り手段と、記録信号に基づき被記録材にインク滴を吐出する記録素子を有し被記録材に対して移動する記録ヘッドと、該記録ヘッドの移動方向に対して直交する方向に被記録材を移動させる搬送手段と、記憶手段を有し前記記録ヘッドへの記録信号の制御および前記搬送手段の駆動制御を行う制御手段を備えたインクジェット記録装置であって、
前記制御手段は画像形成基準となるパターン画像を発生する発生手段を備え、該発生手段が発生したパターン画像を被記録材に前記記録ヘッドを用いて前記搬送手段による所定の搬送条件での被記録材の搬送を介して複数回記録し、該複数回記録されたパターン画像を前記読取り手段によって読み取ったデータの被記録材の搬送方向の

幅情報に基づき、被記録材を搬送する最適な搬送条件を算出して記憶手段に記憶し、該最適な搬送条件により被記録材を搬送することを特徴とするインクジェット記録装置。

【請求項2】 前記搬送条件は、前記搬送手段が有する被記録材を搬送する副走査パルスモータの回転パルス数であることを特徴とする請求項1記載のインクジェット記録装置。

【請求項3】 前記搬送条件を記憶する記憶手段は、搬送条件の書き換えが可能であることを特徴とする請求項1または2に記載のインクジェット記録装置。

【請求項4】 前記記録ヘッドは熱によってインクを吐出することを特徴とする請求項1ないし3のいずれかに記載のインクジェット記録装置。

【発明の詳細な説明】

特許第3122314号

(P3122314)

(2)

1

2

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、マルチヘッドを用いた画像形成装置に関し、特にシリアルスキャンを行って画像記録を行うインクジェット記録装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来、被記録材にインクを吐出して画像記録を行うインクジェット記録装置が知られている。インクジェット記録装置は、カラー化が容易、コンパクト化が容易等のメリットを持ち、近年急速に普及してい

る。【0003】図5は、そのような記録装置の斜視図である。図5において、ロール状に巻かれた被記録材5は、搬送ローラ1、2を経て副走査ローラ3で挟持され、副走査ローラ3に結合した副走査パルスモータ15の駆動に伴ってf方向におくられる。この被記録材を横切ってガイドレール6、7が平行に置かれており、キャリッジ8に搭載された記録ヘッドユニット9が左右P方向に往復する。キャリッジ8にはイエロー、マゼンタ、シアン、ブラックの4色のヘッド9Y～9Bkが搭載されて

おり、これに4色のインクタンクが配置されている。被記録材5はヘッド9の印字幅分ずつ間欠送りされるが、被記録材5が停止されている間にヘッドがP方向に走査され画像信号に応じたインク滴を吐出する。例えばヘッド数は256、記録密度を400ドット/インチとした場合、f方向の印字幅は16.256ミリとなる。【0004】上記のようなシリアルスキャンを行って画像記録を行うインクジェット記録装置では、被記録材5上に記録ヘッド9によりインク滴が記録された場合のインク滴の吸収特性と、副走査ローラ3による被記録材5

の副走査量が画像品位に重大な影響を及ぼす。即ち記録ヘッド9の複数のインク吐出口から吐出され、被記録材5上に吐出されたインク滴が付着吸収されて画像が記録される記録幅と、副走査ローラ3による被記録材5の副走査量の大小により、被記録材5上に記録ヘッド9の各主走査毎の帯状の継ぎ目スジが発生してしまう場合がある。

【0005】そのため、従来は、記録ヘッド9による記録幅と副走査ローラ3による被記録材5の副走査搬送量とが一致するような吸収特性を持った被記録材を選択し、また、そこで選択された被記録材5に合わせて副走査ローラ3の加工精度を高くし、副走査モータ3を高分解能のパルスモータにし、モータの回転パルス数の設定条件を最適パルス数となるように決める方法がとられてきている。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記のようなインクジェット記録装置により、インク吸収特性の異なる複数種類の被記録材上に画像を記録しようとすると、各被記録材上でのインク滴の吸収・浸みの状態が

異なってしまう為に、被記録材上には、記録ヘッド9の主走査毎に帯状の白スジ或は黒スジが発生してしまうといった問題が発生していた。

【0007】図6、図7を参照してこの現象を説明すると、例えば記録密度が400dpiの記録ヘッド9により、インク吸収特性の異なる複数の被記録材A、B、C上にインク滴を吐出し記録した場合、インク滴は各被記録材の表面で吸収されて浸んだ結果、各被記録材上での記録 d_A 、 d_B 、 d_C は

$$d_A < d_B < d_C$$

となる。

【0008】ここで、記録密度400dpiで被記録材上に記録を行う場合の最適dot径は、記録画素ピッチ63.5 μ mを内接する円であればよく、

$$63.5\mu\text{m} \times \sqrt{2} = 89.8\mu\text{m} = d_B$$

となり、被記録材Bがインク吸収特性の最適な被記録材であり、被記録材Aはインク滴の浸み不足の被記録材、被記録材Cはインク滴の浸み過多の被記録材となる。また、同じ被記録材Bでも、被記録材Bの製造ロットバラツキにより被記録材Bの吸収特性が常に均一でなく、浸み不足になったり、浸み過多になったりする場合もある。

【0009】従って、図7に示すように、インク吸収特性の異なる被記録材上に記録ヘッド9の各インク吐出口からインク滴を吐出させながら矢印P方向に記録ヘッド9を主走査移動させながら画像記録を行う際に、副走査ローラ3による被記録材の副走査搬送量を記録ヘッド9による記録画素幅Lに設定すれば、被記録材Bの場合は記録ヘッド9による記録幅 W_B と副走査搬送量Lとが

$$L = W_B$$

となり、副走査部に継ぎ目スジが発生する事なく、画像を形成することができる。

【0010】しかしながら、同様に被記録材の副走査搬送量をLとしたまま、被記録材Aのようにインクの浸み不足の被記録材Aに記録ヘッド9によりインク滴を記録すると、被記録材Aでの記録9の記録幅 W_A は

$$L > W_A$$

となり、副走査部は、白スジ状の継ぎ目スジが発生した画像が形成されてしまう。

【0011】また、被記録材Cのように、インクの浸み過多の被記録材に記録ヘッド9によりインク滴を記録すると、被記録材Cでの記録ヘッド9の記録幅 W_C は

$$W_C > L$$

となり、副走査部には黒スジ状の継ぎ目スジが発生した画像が形成されてしまう。

【0012】そこで、従来においては、被記録材上での記録ヘッドによる副走査継ぎ目スジが発生しないように、各被記録材の記録面側にインク滴の吸収特性が同じになるようなインク吸収層をコーティングし、各被記録材での記録幅Wが同じになるようにしたり、副走査ロー

特許第3122314号

(P3122314)

(3)

3

ラ3の加工精度を高くし、さらにこの副走査ローラ3を回転させる副走査パルスモータ15に分解能の高いパルスモータを用い、インク吸収特性の異なる被記録材毎にモータの回転パルス数を切換えて、副走査搬送量Lを変化させる等の方法が取られている。

【0013】しかし、前記のように様々な被記録材の記録面にインク吸収層をコーティングして、記録ヘッド9による記録幅Wが同じようになるようにするには、各被記録材のインク吸収特性が各被記録材の基材の特性にも依存する事から、各被記録材毎にインク吸収層のコーティング条件が異なってしまう、製造は非常に困難である。また、後者の場合は、実際の副走査搬送量が副走査ローラの加工精度に依存する事から、装置毎に副走査搬送量にバラツキが生じ、副走査モータの回転パルス数を被記録材に合わしても装置によってはやはり副走査部に黒スジ状あるいは白スジ状の継ぎ目スジが発生してしまうという問題が発生していた。

【0014】本発明は上記従来の問題点を解消するために成されたもので、被記録材が様々なインク吸収特性を有する場合にも記録ヘッドによる記録画像に白スジ状、黒スジ状の副走査継ぎ目スジが生じない良好な品位の画像が得られるインクジェット記録装置を提供する事を目的とするものである。

【0015】

【課題を解決するための手段】このため、本発明に係るインクジェット記録装置は、画像を読み取り画像データを出力する読取り手段と、記録信号に基づき被記録材にインク滴を吐出する記録素子を有し被記録材に対して移動する記録ヘッドと、該記録ヘッドの移動方向に対して直交する方向に被記録材を移動させる搬送手段と、記憶手段を有し前記記録ヘッドへの記録信号の制御および前記搬送手段の駆動制御を行う制御手段を備えたインクジェット記録装置であって、前記制御手段は画像形成基準となるパターン画像を発生する発生手段を備え、該発生手段が発生したパターン画像を被記録材に前記記録ヘッドを用いて前記搬送手段による所定の搬送条件での被記録材の搬送を介して複数回記録し、該複数回記録されたパターン画像を前記読取り手段によって読み取ったデータの被記録材の搬送方向の幅情報に基づき、被記録材を搬送する最適な搬送条件を算出して記憶手段に記憶し、該最適な搬送条件により被記録材を搬送することを特徴とする構成によって、前記の目的を達成しようとするものである。

【0016】更に、前記搬送条件は、前記搬送手段が有する被記録材を搬送する副走査パルスモータの回転パルス数であることを特徴とする構成によって、また更に、前記搬送条件を記憶する記憶手段は、搬送条件の書き換えが可能であることを特徴とする構成によって、前記の目的を達成しようとするものである。

【0017】

4

【作用】上記の構成によって、パターン画像の記録を読み取ることにより被記録材のインク滴の吸収・にじみ状態が読み取れ、制御手段によって最適な搬送条件の算出ができる。この算出値に基づく被記録材の搬送を制御してインク滴による記録を行うことにより、インク吸収特性の異なる複数の被記録材に画像を記録する場合にも、被記録材上でのインク滴の吸収・にじみの状態が異なる事による記録ヘッドの主走査毎の帯状の白スジ状或いは黒スジ状の副走査継ぎ目の筋が生じない良好な画像が得られる。

【0018】

【実施例】以下、図面を参照して本発明の実施例を詳細に説明する。

【0019】図1は本発明の一実施例であるデジタルカラー複写機の構成を示した断面図である。

【0020】このデジタル・カラー複写機10は、大別して2つの要素から構成されている。即ち、この複写機10は、一方の大別要素として、上方に位置し、原稿画像をカラーで読み取り、デジタル・カラー画像データを出力するカラー・イメージ・スキャナ部（以下、リーダ部と略す。）12を備えている。このリーダ部12内には、デジタル・カラー画像データの各種の画像処理を行うとともに、外部装置とのインターフェース等の処理機能を有するコントローラ部14が内蔵されている。

【0021】このリーダ部12は、原稿押え板16の下にあって、図示しない原稿台上に下向きに置かれた立体状、シート状原稿の画像を読み取る他、大判サイズのシート状原稿を読み取るための機構も内蔵している。また、リーダ部12の上面の一侧には、コントローラ部14に接続された操作部120（図2に示す）が設けられており、この操作部120は、複写機としての各種の情報を入力するために設けられている。

【0022】本実施例において、被記録材上での記録インクのにじみの違いによる被記録材搬送条件を補正するための後記の動作は、この操作部に設けられた「CAL」キー130（図2に示す）を押すことにより起動される。

【0023】このコントローラ部14は、操作部120を介して入力された情報に応じてリーダ部12、後述するプリンタ部20に対して、これらの動作に関する指示を行うよう構成されている。さらに、複雑な編集処理等を行う必要のある場合には、原稿押え板16に替えて、デジタイザ等を取り付け、これをコントローラ部14に接続することにより、高度な画像処理が可能になる。

【0024】また、この複写機10は、他の大別要素として、リーダ部12の下方に位置した状態で、コントローラ部14より出力されたカラー・デジタル画像信号を記録紙に記録するためのプリンタ部20を備えている。この一実施例において、プリンタ部20は、特開昭54-59936号公報に記載されたインク・バブル・ジェ

特許第3122314号

(P3122314)

(4)

5

6

ット記録方式の記録ヘッドを使用したフル・カラーのインク・ジェット・プリンタが用いられている。

【0025】上記の2つの大別要素は互いに分離可能であり、接続ケーブルを延長することによって、離れた場所に設置することも可能に設定されている。

【0026】このように、この実施例の複写機10は、リーダ部12で読み取った画像をプリンタ部20で印刷出力する。

【0027】そして、操作者がプリント部20で被記録材上に記録された記録画像の副走査継ぎ目部に黒スジ状あるいは白スジ状の継ぎ目スジが発生していると感じた場合、前記の「CALキー」130を押す事により、被記録材搬送条件の補正動作が開始される。

【0028】即ち、「CALキー」130を押す事により、プリンタ部20は記録ヘッド56により所定のパターンを被記録材上に記録し、操作者はこの記録された被記録材をリーダ部12に読み取らせる。そして、コントローラ部14は、この被記録材上に記録されたパターン画像の読み取り信号からこの被記録材を搬送する為に最適な被記録材搬送条件を演算し、この演算で得られた搬送条件で被記録材を搬送するようになっている。

【0029】次に本実施例の複写機10の動作を説明する。

【0030】まず、複写機10のリーダ部12においては、露光ランプ22、レンズ24、フルカラーでライン・イメージの読み取りが可能なイメージ・センサ26

(本実施例ではCCD)によって、原稿台ガラス28上に置かれた原稿の画像、プロジェクトによる投影像、またはシート送り機構30によるシート状原稿の画像が読み取られる。次に、このようにして、各種の画像処理をリーダ部12とコントローラ部14で行ない、その後、読み取った画像は、プリンタ部20で記録紙に記録されることになる。ここで、記録紙は小型定型サイズ(この一実施例ではA4～A3サイズまで)のカット紙を収納する給紙カセット32と、大型サイズ(本実施例ではA2～A1サイズまで)の記録を行なうためのロール紙34より選択的に供給される。

【0031】また、給紙は図示してない手差し口より1枚ずつ記録紙を給紙部カバーに沿って入れることにより、装置外部よりの給紙(手差し給紙)をも可能にしている。また、プリンタ部20に装着された給紙カセット32の上方には、給紙カセット32よりカット紙を1枚ずつ取り出すためのピック・アップ・ローラ40が配設されている。このピック・アップ・ローラ40により取り出されたカット紙は、カット紙送りローラ42により給紙第1ローラ44まで搬送される。

【0032】一方、ロール紙34は、ロール紙給紙ローラ46により連続して送り出され、カツタ48により定型長にカットされ、上述した給紙第1ローラ44まで搬送される。同様に、手差し口より挿入された記録紙は、

手差しローラ50によって給紙第1ローラ44まで搬送される。

【0033】ここで、上記のピック・アップ・ローラ40、カット紙送りローラ42、ロール紙給紙ローラ46、給紙第1ローラ44、手差しローラ50は不図示の給紙モータ(本実施例では、DCサーボ・モータを使用している)により駆動され、各々のローラに付帯した電磁クラッチにより随時回転駆動のオン・オフ制御が行なえるように構成されている。ここで、プリント動作がコントローラ部14よりの指示により開始されると、上記の給紙経路のいずれかより選択給紙された記録紙は、給紙第1ローラ44まで搬送される。

【0034】また、給紙第1ローラ44と給紙第2ローラ52との間には、記録ヘッド56の上側に配設された紙送りローラ64と、下側に配設された給紙第2ローラ52との間で正確な紙送り動作を行なうために記録紙に所定量たるませてパuffaを作るように構成されている。

【0035】以上のように記録紙の搬送システムが構成されたプリンタ部20において、記録ヘッド56によるプリントの際には、記録ヘッド56が装着される操作キャリッジ58がキャリッジ・レール60上を操作モータ62により往復動して、主走査方向の走査が行なわれるように構成されている。そして、往路の走査では、記録ヘッド56により記録紙上に画像がプリントされ、復路の走査では、副走査ローラ64により記録紙を所定量だけ送る副走査方向の送り動作が行なわれる。

【0036】そして、プリントされた記録紙は、排紙トレイ66に排出され、一連のプリント動作を完了する。

【0037】図2は本実施例のコントローラ部14の構成を示したブロック図である。

【0038】26は前記の原稿読み取り用のイメージセンサであるが、被記録材搬送条件補正動作時における所定パターンの記録画像を読み取るカラーイメージセンサでもある。102はイメージセンサ26の画像出力を所定の値に増幅する増幅器、103はアナログ画像信号をデジタル画像信号に変換するアナログ/デジタル変換器、104は光学系及びイメージセンサのシェーディングを補正するシェーディング補正部、105、106、107それぞれは、カラーイメージセンサ26のフィルタに応じた出力をイメージセンサの位置に対応してデータをサンプリング及び加算する信号加算器である。

【0039】108はデジタルカラー画像信号を原稿と同等な色と濃度に変換する画像処理である。109は画像処理部108の一部で、濃度変換に関する特性を調整する γ 補正部であり、110は画像処理部108の一部で、色修正を行なうマスキング補正部である。

【0040】111は、 γ 補正、マスキング補正がなされた多値の画像信号から2値の信号に変換する2値化部である。112は後記の基準パターンを独自に発生する

特許第3122314号

(P3122314)

(5)

7

ためのパターン発生部である。

【0041】122は二値化部111により二値化された画像データと、パターン発生部112からのパターンデータとの切り換えを行なう切り換え部である。通常の印刷モードでは、切り換え信号は二値化部111からの二値化画像データを選択し、補正モードでは、発生部112からの画像データを選択する。

【0042】113は印刷ヘッドを制御するヘッドドライバである。121は、イメージセンサ26の移動速度及び位置を制御するイメージセンサ移動制御部である。10

【0043】114～117は、それぞれシアン、マゼンタ、イエロー、ブラックの印刷ヘッドであり、118は印刷ヘッド114、115、116、117それぞれの温度を制御する温度制御部である。119は本装置のすべてを制御する演算制御部である。

【0044】140は演算制御部119の演算により得られた被記録材搬送条件のデータを記憶する為のメモリであり、このデータにより演算制御部119は装置の動作を制御する。

【0045】次に本実施例の被記録材搬送条件補正モードにおける補正動作を説明する。20

【0046】まず、前記のように操作者により操作部120の「CALキー」130が押される事により、被記録材搬送条件補正モードが選択され、以下の手順で補正が行なわれる。そして操作部120からの補正モード信号が演算制御部119に伝えられると、演算制御部119は図3に示したようなプログラムを実行する。

【0047】図3に示すステップS1で演算制御部119が補正動作をスタートすると、ステップS2でパターン発生部112に対し、記録ヘッドに記録させる基準となるパターンを作成するように指示する。ここで記録ヘッドに記録させるパターンとしては、記録ヘッドにより被記録材上に画像を記録した場合の副走査縞目部の縞目スジの状態がわかるように、記録ヘッドによる記録幅分のパターン（例えば全ベタ幅）を数行分記録するようにあらかじめ設定してある。

【0048】次に、記録ヘッドに記録させる記録パターンの作成終了後、演算制御部119はステップS3で切り換え部122による画像データの選択を、パターン発生部側に切り換える。そしてステップS4で被記録材が記録ヘッドを備えた記録部へと給紙搬送され、被記録材上に記録ヘッドの記録幅分のパターン記録が開始され、あらかじめ設定しておいた行分の記録動作を行った後、ステップS5で被記録材上へのパターン記録が終了すると、パターンの記録された被記録材は自動的に排紙されステップS6でリーダ部のセンサユニットが画像読取りの為に初期位置へと移動される。

【0049】そして、操作者がこの排紙された記録ヘッドによるパターン記録が行われた被記録材を原稿読取り部12にセットした後、ステップS7で操作部120

8

のスタートキー131を押すと、ステップS8でリーダ部による被記録材上のパターン記録画像の読み取り動作が開始される。そして、リーダ部により読取られた被記録材上のパターン記録画像データをもとにステップS9で記録ヘッドによる記録幅Wの演算が行われ、ステップS10で最適被記録材搬送条件としての、副操作ローラによる最適副走査搬送量が演算される。そしてここで得られた最適副走査搬送量データは、ステップS11でRAM等から構成される被記録材搬送条件記憶メモリ140に記憶され、ステップS12で一連の補正動作は終了される。

【0050】ここで上記の最適被記録材搬送条件の演算方法の一例を図4を参照して説明する。

【0051】図4(A)、(B)、(C)は前記のステップS4、S5で記録ヘッドにより記録幅分のパターンとして2行分のパターン画像をインク吸収性の異なるA、B、Cの被記録材上に副走査搬送量Lで搬送して記録した被記録材をステップS8でリーダ部により読み取った場合の読み取りデータを示している。

【0052】即ち、それぞれ図4(A)はインク滲み不足の被記録材Aに、図4(B)はインク吸収特性が最適な被記録材Bに、図4(C)はインク滲み過多の被記録材Cに、記録ヘッドにより2行分の記録パターンが記録された場合のリーダ部による読み取りデータを示している。

【0053】そしてインク滲み不足の被記録材Aの場合の読み取りデータは、図4(A)に示したように記録ヘッドの2行分の記録パターンの縞目部に、白スジ状縞目スジに対応したイメージセンサ出力の低い領域が発生しており、インク滲み過多の被記録材Cの場合の読み取りデータは、図4(C)に示したように、記録ヘッドの2行分の記録パターンの縞目部に、黒スジ状縞目スジに対応するイメージセンサ出力の高い領域が発生している。

【0054】そこでステップS9で、記録ヘッドによる記録幅を以下のようにして演算する。

【0055】即ち、図4(A)、(B)、(C)に示したように、イメージセンサによる被記録材上の記録パターンの読取り出力データとあらかじめ設定しておいた閾値 T_H の大小の値から、記録ヘッドによる被記録材上での記録幅 $x_{A2} - x_{A1}$ 、 $x_{B2} - x_{B1}$ 、 $x_{C2} - x_{C1}$ を演算する。次にここで演算された記録幅の値と被記録材の搬送量との差を演算し、インク滲み不足の被記録材Aの場合は $2L - (x_{A2} - x_{A1}) = 2R_A$ で得られた $2R_A$ 分に相当する白スジ状の縞目スジが発生することから、被記録材Aの副走査搬送量をLから $L - 2R_A$ にすることにより副走査部の縞目スジの発生を防止することができる。

【0056】従って、被記録材Aに対しては最適副走査搬送量が $L - 2R_A$ であり、この値をメモリ140に記

特許第3122314号

(P3122314)

(6)

9

10

憶し、実際に被記録材Aに画像を記録する際には最適被記録材搬送条件として副走査ローラによる副走査搬送量を $L - 2R_A$ とするように副走査パルスモータの回転パルス数を演算制御部119で制御する。

【0057】また、同様にインク滲み過多の被記録材Cの場合は、 $(x_{c2} - x_{c1}) - 2L = 2R_C$ で得られた $2R_C$ 分に相当する黒スジ状の継ぎ目スジが発生することから、被記録材Cの副走査搬送量をLから $L + 2R_C$ にすることにより、副走査部の継ぎ目スジの発生を防止する事ができる。そして、被記録材Cに対しては最適副走査搬送量が $L + 2R_C$ であり、この値をメモリ140に記憶し、実際に被記録材Cに画像を記録する際には、最適被記録材搬送条件として副走査ローラによる副走査搬送量を $L + 2R_C$ とするように、副走査パルスモータの回転パルス数を演算制御部119で制御する。

【0058】ここで被記録材A、B、Cの選択は、操作者が操作部120から入力して選択して画像記録をすればよく、また、被記録搬送条件記憶メモリ140を書換え可能タイプのメモリにし、最適副走査搬送量データを必要に応じて書換える事ができるようにしておく事により、インク吸収性の異なる数多くの種類の被記録材に対しても副走査継ぎ目部に白スジ状、或は黒スジ状の継ぎ目スジの発生することのない、良好な記録画像画得られるようになる。

【0059】なお、本発明は、特にインクジェット記録方式の中でも、インク吐出を行わせるために利用されるエネルギーとして熱エネルギーを発生する手段（例えば電気熱変換体やレーザ光等）を備え、前記熱エネルギーによりインクの状態変化を生起させる方式の記録ヘッド、記録装置において優れた効果をもたらすものである。かかる方式によれば記録の高密度化、高精細化が達成できるからである。

【0060】その代表的な構成や原理については、例えば、米国特許第4723129号明細書、同第4740796号明細書に開示されている基本的な原理を用いて行うものが好ましい。この方式は所謂オンデマンド型、コンティニュアス型のいずれにも適用可能であるが、特に、オンデマンド型の場合には、液体（インク）が保持されているシートや液路に対応して配置されている電気熱変換体に、記録情報に対応している膜沸騰を越える急速な温度上昇を与える少なくとも1つの駆動信号を印加することによって、電気熱変換体に熱エネルギーを発生せしめ、記録ヘッドの熱作用面に膜沸騰を生じさせて、結果的にこの駆動信号に一对一で対応した液体（インク）内の気泡を形成できるので有効である。この気泡の成長、収縮により吐出用開口を介して液体（インク）を吐出させて、少なくとも1つの滴を形成する。この駆動信号をパルス形状とすると、即時適切に気泡の成長収縮が行われるので、特に応答性に優れた液体（インク）の吐出が達成でき、より好ましい。このパルス形状の駆動信

号としては、米国特許第4463359号明細書、同第4345262号明細書に記載されているようなものが適している。なお、前記熱作用面の温度上昇率に関する発明の米国特許第4313124号明細書に記載されている条件を採用すると、さらに優れた記録を行うことができる。

【0061】記録ヘッドの構成としては、前記の各明細書に開示されているような吐出口、液路、電気熱変換体の組合せ構成（直線状液流路または直角液流路）の他に熱作用部が屈曲する領域に配置されている構成を開示する米国特許第4558333号明細書、米国特許第4459600号明細書を用いた構成も本発明に含まれるものである。加えて、複数の電気熱変換体に対して、共通するスリットを電気熱変換体の吐出部とする構成を開示する特開昭59-123670号公報や熱エネルギーの圧力波を吸収する開孔を吐出部に対応させる構成を開示する特開昭59-138461号公報に基いた構成としても本発明の効果は有効である。すなわち、記録ヘッドの形態がどのようなものであっても、本発明によれば記録を確実に効率よく行うことができるようになるからである。

【0062】

【発明の効果】以上説明のように、本発明によれば、インクを吐出して記録を行う記録ヘッドと被記録材とを相対的に移動させて画像記録を行うにあたって、発生手段によって発生した基準となるパターンを記録ヘッドにより被記録材上に記録し、この記録された被記録材上のパターンを読み取り手段により読み取る。そして被記録材上に記録されたパターン画像の読み取りデータに基づいて、被記録材を搬送する最適な搬送条件を制御手段により得ることができ、この最適な搬送条件を記憶手段に記憶し、得られた最適な搬送条件により被記録材を搬送して被記録材上に画像記録を行う事により、被記録材の吸収特性に製造ロットによるバラツキが生じた場合やインク吸収特性の異なる複数の被記録材に画像を記録する場合にも、被記録材上でのインク滴の吸収・にじみの状態が異なる事により記録ヘッドの主走査毎の帯状の白スジ状或は黒スジ状の副走査継ぎ目スジが生じない良好な画像が得られる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 一実施例であるカラー複写機の構成を示した断面図である。

【図2】 実施例の画像処理部のブロック図である。

【図3】 実施例の制御を示したフローチャートである。

【図4】 実施例の演算方法を説明するためのパターン画像比較図である。

【図5】 記録装置のプリンター部の要部斜視図である。

【図6】 従来装置の記録問題点を示した説明図であ

特許第3122314号
(P3122314)

(7)

11

12

る。

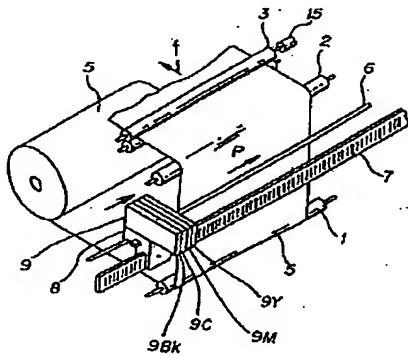
【図7】 従来装置の記録問題点を示した説明図である。

【符号の説明】

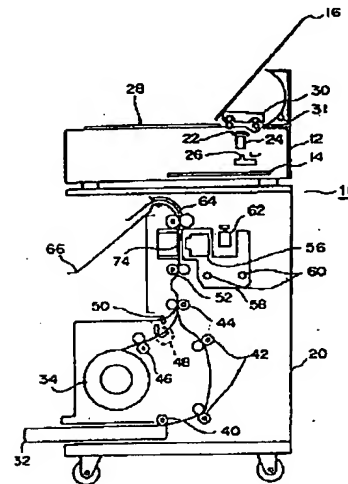
3 副走査ローラ
5 被記録材
8 キャリッジ
9 記録ヘッド
10 デジタル・カラー複写機
12 リード部
14 コントローラ部
15 副走査パルスモータ
20 プリンタ部
26 イメージセンサ
28 原稿台ガラス
30 シート送り機構

32 給紙カセット
52 給紙第2ローラ
56 記録ヘッド
58 走査キャリッジ
62 走査モータ
64 副走査ローラ
66 排紙トレイ
112 パターン発生部
113 ヘッドドライバ
114～117 印刷ヘッド
119 演算制御部
121 移動制御部
122 信号切り換え部
130 較正キー
131 読取り開始キー
140 被記録材搬送条件記憶メモリ

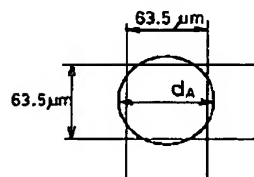
【図5】



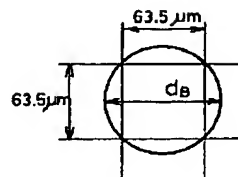
【図1】



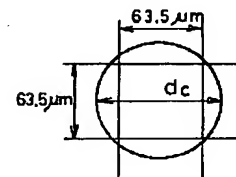
【図6】



被記録材 A



被記録材 B

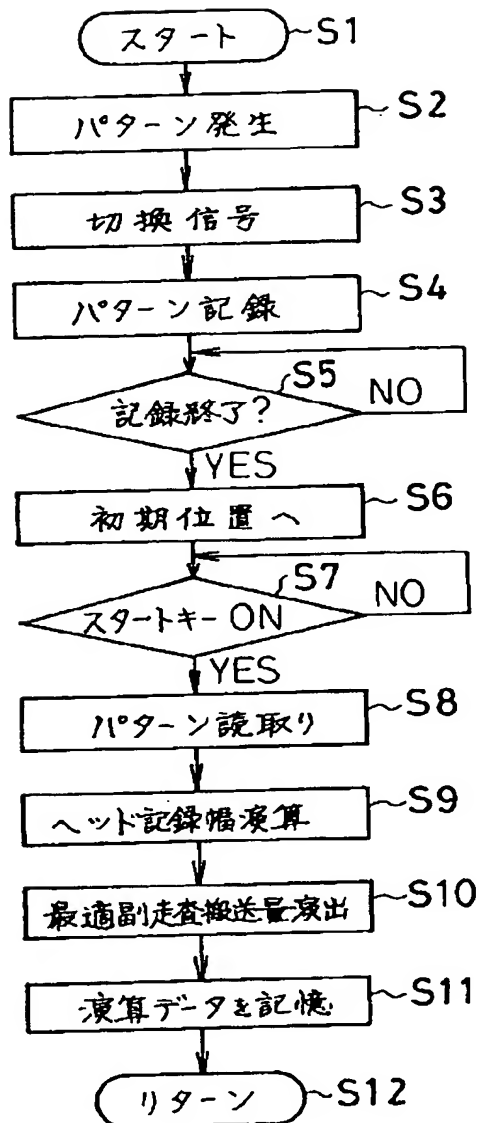


被記録材 C

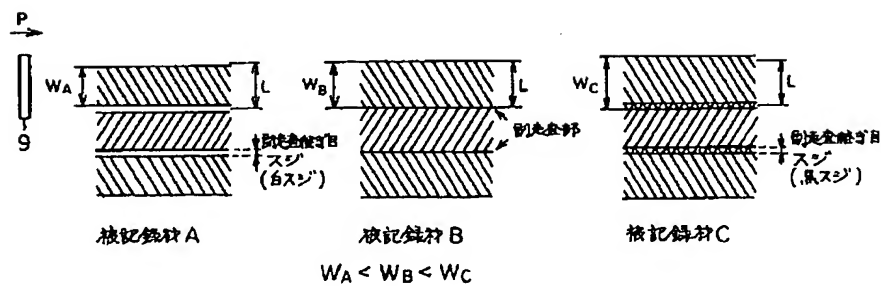
特許第3122314号
(P3122314)

(8)

【図3】



【図7】

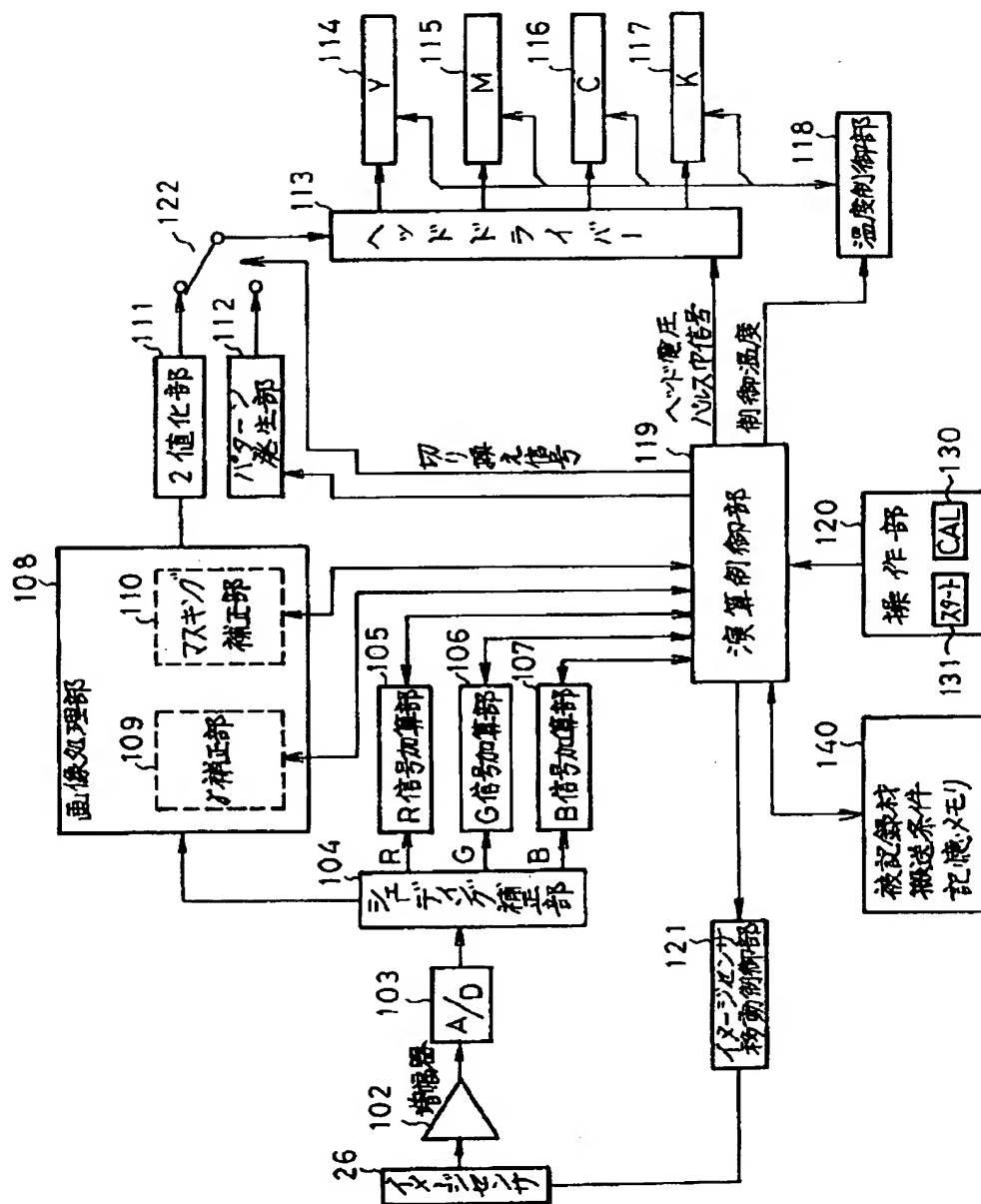


特許第3122314号

(P3122314)

(9)

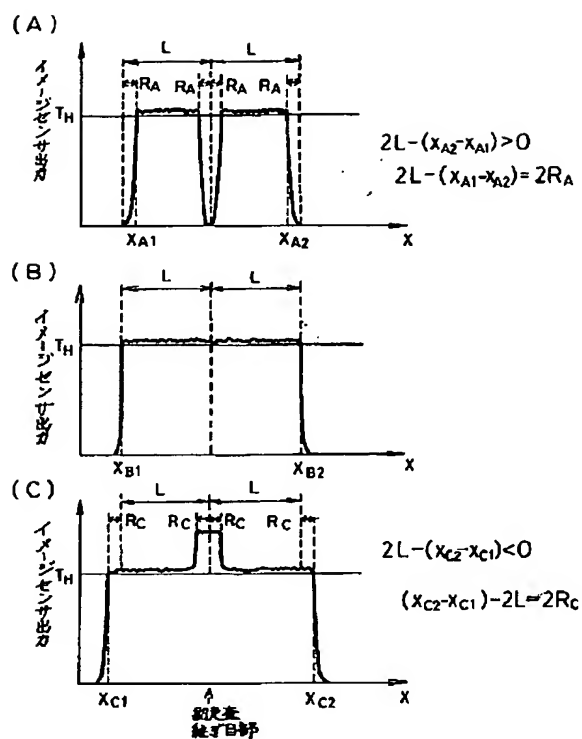
【図2】



特許第3122314号
(P3122314)

(10)

【図4】



フロントページの続き

(58)調査した分野(Int. Cl.⁷, DB名)

B41J 19/96
B41J 2/01
B41J 2/205
B41J 2/21
B41J 2/51



CONCISE EXPLANATION UNDER RULE 98

JP-B2- 3122314

This document relates to an ink jet recording device including (a) a reading means for reading an image and outputting image data representing the read image; (b) a recording head which includes recording elements for applying, based on recording signals, ink to a recording medium, and is movable relative to the recording medium in a first direction; (c) a feeding means for feeding the recording medium in a second direction perpendicular to the first direction; and (d) a control means which includes a memory means and controls the supplying of the recording signals to the recording head and the operation of the feeding means. The control means additionally includes a pattern-image producing means for producing a pattern image as a reference image, and operates the recording head to record, a plurality of times, the pattern image produced by the pattern-image producing means, on the recording medium, while the recording medium is fed by the feeding means under prescribed feeding conditions. The control means additionally operates the reading means to read the recorded pattern images, determines the respective widths of the read pattern images in the second direction, determines the optimum feeding conditions based on the determined widths, and stores the determined optimum feeding conditions in the memory means. Under the stored optimum feeding conditions, the control means controls the feeding means to feed the recording medium.

JP-B2-2815168

This document relates to a method of controlling the feeding of a recording medium in a printing device. The printing device includes (a) a printing mechanism which has a plurality of printing elements arranged in a sheet feeding direction and prints, with the printing elements, respective dots on the recording medium so as to print one line on the medium while the printing mechanism is moved relative to the medium in a direction perpendicular to the sheet feeding direction; and (b) a sheet feeding mechanism which performs both a fine feeding of recording medium that is repeated a plurality of times to print one complete line and a large feeding of recording medium that is to feed the recording medium from one line to the next line. The method includes a step of storing, in advance, a correction amount to correct an amount of feeding of recording medium. When the recording medium is fed by the fine feeding, the correction amount is added to an amount of feeding of the medium for the fine feeding; and when the recording medium is fed by the large feeding, the correction amount is subtracted from an amount of feeding of the medium for the large feeding.

JP-A-1-232086

This document relates to a method of correcting feeding of a recording medium in a printer. The method includes (a) counting, in a counting-circuit portion, a number of steps needed by a stepper motor to feed a recording medium having a

standard length; (b) calculating, in a calculating portion, a difference between the counted step number and a standard step number; (c) correcting, in a correcting portion, a standard pulse number so that an amount of feeding of the recording medium per line is equal to a standard value; (d) automatically storing the corrected pulse number in a memory; and (e) controlling, based on the stored corrected pulse number, the stepper motor via a motor control portion.